



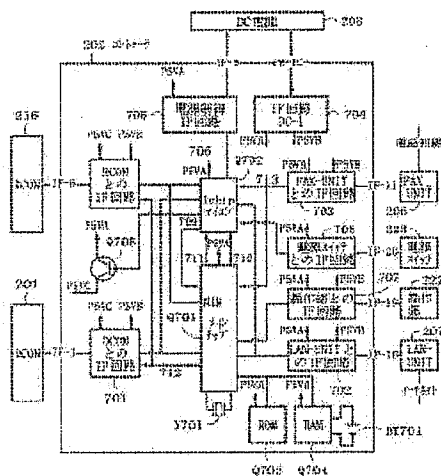


IMAGING APPARATUS, POWER CONTROLLING METHOD, COMPUTER READABLE STORAGE MEDIUM AND PROGRAM**Publication number:** JP2004034488 (A)**Publication date:** 2004-02-05**Inventor(s):** TAKEDA TOMOYUKI; MIURA SHIGEO; UCHIZONO TAKEJI; ATOMICHI TAKAHIRO; TAKADA SHINICHI; MIYAMOTO KAZUKI**Applicant(s):** CANON KK**Classification:****- international:** B41J29/38; G03G21/00; G06K15/00; H04N1/00; B41J29/38; G03G21/00; G06K15/00; H04N1/00; (IPC1-7): B41J29/38; G03G21/00; H04N1/00**- European:** G06K15/00**Application number:** JP20020194232 20020703**Priority number(s):** JP20020194232 20020703**Also published as:** JP3984876 (B2) EP1378859 (A2) US2004004732 (A1) US7283262 (B2) KR20040021522 (A)

more >>

Abstract of JP 2004034488 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To save total power consumption of a system by an arrangement wherein a status acquisition request from a network is met by a sub-CPU under sleep state.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3984876号

(P3984876)

(45) 発行日 平成19年10月3日(2007.10.3)

(24) 登録日 平成19年7月13日(2007.7.13)

(51) Int.Cl.

F I

B41J 29/38 (2006.01)
G03G 21/00 (2006.01)
H04N 1/00 (2006.01)

B41J 29/38 D
 B41J 29/38 Z
 G03G 21/00 396
 G03G 21/00 398
 H04N 1/00 C

請求項の数 2 (全 28 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-194232 (P2002-194232)
 (22) 出願日 平成14年7月3日(2002.7.3)
 (65) 公開番号 特開2004-34488 (P2004-34488A)
 (43) 公開日 平成16年2月5日(2004.2.5)
 審査請求日 平成15年12月10日(2003.12.10)

前置審査

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100071711
 弁理士 小林 将高
 (72) 発明者 武田 智之
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内
 (72) 発明者 三浦 滋夫
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内
 (72) 発明者 内園 武治
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置および電力制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

通信手段を介して外部装置と通信可能な画像形成装置であって、前記画像形成装置の状態を検知する検知手段と、

画像信号を転送する為のインタフェースへ供給される画像の処理を行う第1制御手段と

、
 前記第1制御手段への電源供給が節電された省エネモード時に、前記検知手段により前記画像形成装置の状態を更新する場合、前記省エネモード時に節電されている前記検知手段への電源供給を制御する第2制御手段とを有し、

前記通信手段は、前記省エネモード時に、前記通信手段を介して前記画像形成装置の状態の問い合わせがあると、前記第2制御手段による電源供給の制御に応じて前記検知手段により検知された状態を前記外部装置へ通知し、

前記検知手段には第1検知手段及び第2検知手段が含まれ、前記第2制御手段は前記第1制御手段よりも少ない電源供給で稼動可能であり、該第2制御手段は、前記第1検知手段への電源供給に応じて前記第1検知手段から取得される検知結果に応じて、前記第2検知手段への電源供給により前記第2検知手段による検知を行わせることと、前記第2検知手段による検知を行うことなく前記第1検知手段への電源供給を停止させることと、を切り替えることを特徴とし、

更に、通常待機時には、前記検知手段により検知された前記状態の出力先に前記第1制御手段を接続し、前記省エネモード時には、前記検知手段により検知された前記状態の出

10

20

力先に前記第2制御手段を接続する接続先切替手段と、

通常待機時には通信手段が前記第1制御手段に接続されて情報のやり取りを行い、前記省エネモード時には前記通信手段が前記第2制御手段に接続されて情報のやり取りを行うように切り替え制御を行う切替手段とを有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

通信手段を介して外部装置と通信可能で、画像形成装置の状態を検知する検知手段を備える画像形成装置における電力制御方法であって、
画像信号を転送する為のインタフェースへ供給される画像の処理を行う第1制御手段による第1の制御ステップと、

前記第1制御手段への電源供給が節電された省エネモード時に、前記検知手段により前記画像形成装置の状態を更新する場合、前記省エネモード時に節電されている前記検知手段への電源供給を制御する第2制御手段による第2制御ステップと、

前記省エネモード時に、前記通信手段を介して前記画像形成装置の状態の問い合わせがあると、前記第2制御ステップによる電源供給の制御に応じて前記検知手段により検知された状態を前記外部装置へ通知する通信ステップとを有し、

前記検知手段には第1検知手段及び第2検知手段が含まれ、前記第2制御手段は前記第1制御手段よりも少ない電源供給で可能であり、前記第2制御ステップは、前記第1検知手段への電源供給に応じて前記第1検知手段から取得される検知結果に応じて、前記第2検知手段への電源供給により前記第2検知手段による検知を行わせることと、前記第2検知手段による検知を行うことなく前記第1検知手段への電源供給を停止させることと、を切り替えることを特徴とし、

更に、通常待機時には、前記検知手段により検知された前記状態の出力先に前記第1制御手段を接続し、前記省エネモード時には、前記検知手段により検知された前記状態の出力先に前記第2制御手段を接続する接続先切替ステップと、

通常待機時には通信手段が前記第1制御手段に接続されて情報のやり取りを行い、前記省エネモード時には前記通信手段が前記第2制御手段に接続されて情報のやり取りを行うように切り替え制御を行う切替ステップとを有することを特徴とする電力制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ネットワーク接続手段を介してネットワークに接続されて、所定のジョブ処理を実行可能な画像形成装置および電力制御方法およびコンピュータが読み取り可能な記憶媒体およびプログラムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、プリンタ（複写機、複合機を含む）とコンピュータとをネットワーク接続したシステムが存在する。

【0003】

図16は、従来の画像形成装置を含むネットワークシステムの一例を示すブロック図であり、例えばネットワーク環境下で複数ユーザにより使用されるネットワークシステムの構成例に対応する。

【0004】

図16において、ネットワークシステムは複数のPC103a、PC103bと複写機101a、複写機101b、サーバ102とをネットワーク接続した構成である。複写機（複写機101a、複写機101b共に）はプリンタ部201、リーダ部216、コントローラ部202、DC電源203から構成されている。コントローラ部202はネットワークを介して外部とのやり取り及びDC電源203のON/OFF制御、リーダ部216、プリンタ部201の制御を行っている。

【0005】

通常、複写機は複写動作、プリント動作を所定時間行われていない時には、エネルギーを

10

20

30

40

50

節約するためにスリープモード（省エネモード）に移行する。

【0006】

また、ネットワークを管理するアプリケーションソフトが知られている。これは、PCにインストールすることで、ネットワークに接続された複写機のステータスを知ることが可能となるソフトウェアである。例えば、用紙無しが発生した場合、PC上でその複写機のステータスが表示可能となる。複写機101a、複写機101bが、スリープ状態であっても、ネットワークに接続されたPCからプリント要求があると、それを検知して複写機のDC電源203を起動して複写機全体を起しプリント出力を行う。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来技術においては下記のような問題があった。

【0008】

ネットワークに接続された画像形成装置、例えば複写機がスリープ状態の時に、PCから複写機の随時更新されるような最新のステータスを聞きに来られた場合、複写機内部のコントローラ部202は、DC電源203を起動して、エンジン内部のすべてに電源を供給して、聞かれたステータスの状態を検知するために、リーダ部216、プリンタ部201と通信を行い、その結果をネットワークに返信していた。

【0009】

そのため、スリープ状態という省エネルギーを達成している状態にあるにもかかわらず、複写機のステータス状態を聞かれるたびに、複写機全体に電源を供給するか、或いは、電源を常時通電しておく必要があり、近年の省エネルギーに対して相反するものとなっている。

【0010】

本発明の目的は、従来に比べてより一層の省電力化を実現すると共に、更新されたステータスを出力することができる仕組みを提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る画像形成装置は、以下の特徴的構成を備える。

通信手段を介して外部装置と通信可能な画像形成装置であって、前記画像形成装置の状態を検知する検知手段と、画像信号を転送する為のインタフェースへ供給される画像の処理を行う第1制御手段と、前記第1制御手段への電源供給が節電された省エネモード時に、前記検知手段により前記画像形成装置の状態を更新する場合、前記省エネモード時に節電されている前記検知手段への電源供給を制御する第2制御手段とを有し、前記通信手段は、前記省エネモード時に、前記通信手段を介して前記画像形成装置の状態の問い合わせがあると、前記第2制御手段による電源供給の制御に応じて前記検知手段により検知された状態を前記外部装置へ通知し、前記検知手段には第1検知手段及び第2検知手段が含まれ、前記第2制御手段は前記第1制御手段よりも少ない電源供給で稼動可能であり、該第2制御手段は、前記第1検知手段への電源供給に応じて前記第1検知手段から取得される検知結果に応じて、前記第2検知手段への電源供給により前記第2検知手段による検知を行わせることと、前記第2検知手段による検知を行うことなく前記第1検知手段への電源供給を停止させることと、を切り替えることを特徴とし、更に、通常待機時には、前記検知手段により検知された前記状態の出力先に前記第1制御手段を接続し、前記省エネモード時には、前記検知手段により検知された前記状態の出力先に前記第2制御手段を接続する接続先切替手段と、通常待機時には通信手段が前記第1制御手段に接続されて情報のやり取りを行い、前記省エネモード時には前記通信手段が前記第2制御手段に接続されて情報のやり取りを行うように切り替え制御を行う切替手段とを有することを特徴とする。

【0013】

本発明に係る電力制御方法は、以下の特徴的構成を備える。

通信手段を介して外部装置と通信可能で、画像形成装置の状態を検知する検知手段を備える画像形成装置における電力制御方法であって、画像信号を転送する為のインタフェー

10

20

30

40

50

スへ供給される画像の処理を行う第1制御手段による第1の制御ステップと、前記第1制御手段への電源供給が節電された省エネモード時に、前記検知手段により前記画像形成装置の状態を更新する場合、前記省エネモード時に節電されている前記検知手段への電源供給を制御する第2制御手段による第2制御ステップと、前記省エネモード時に、前記通信手段を介して前記画像形成装置の状態の問い合わせがあると、前記第2制御ステップによる電源供給の制御に応じて前記検知手段により検知された状態を前記外部装置へ通知する通信ステップとを有し、前記検知手段には第1検知手段及び第2検知手段が含まれ、前記第2制御手段は前記第1制御手段よりも少ない電源供給で可能であり、前記第2制御ステップは、前記第1検知手段への電源供給に応じて前記第1検知手段から取得される検知結果に応じて、前記第2検知手段への電源供給により前記第2検知手段による検知を行わせることと、前記第2検知手段による検知を行うことなく前記第1検知手段への電源供給を停止させることと、を切り替えることを特徴とし、更に、通常待機時には、前記検知手段により検知された前記状態の出力先に前記第1制御手段を接続し、前記省エネモード時には、前記検知手段により検知された前記状態の出力先に前記第2制御手段を接続する接続先切替ステップと、通常待機時には通信手段が前記第1制御手段に接続されて情報のやり取りを行い、前記省エネモード時には前記通信手段が前記第2制御手段に接続されて情報のやり取りを行うように切り替え制御を行う切替ステップとを有することを特徴とする。

10

【0028】

【発明の実施の形態】

〔第1実施形態〕

20

図1は、本発明の第1実施形態を示す画像形成装置を適用可能なネットワークシステムの一例を示すブロック図である。なお、本発明を適用可能な画像形成装置には、電子写真方式やインクジェット方式を採用した印刷装置（プリンタ）、ファクシミリ、或いはプリンタ、ファクシミリ処理を含む複合画像処理を行うデジタル複合機が含まれることはいうまでもない。以下、デジタル複合機を例として説明する。

【0029】

図1において、101aと101bはデジタル複合機で、後述するように電源203からプリンタ部201とリーダー部216とコントローラ202に電力が供給されることにより動作する。

【0030】

30

102はサーバ、103aと103bはパソコンであって、ローカルエリアネットワークのイーサネット（登録商標）104で、上記の機器が接続されている。イーサネット（登録商標）104を介して、図1で示したパソコン103a、103bやサーバ102に接続して、パソコン103a、103bからプリントジョブを受信したり、パソコン103a、103bからのステータスの問い合わせに対してステータスの情報を出力したりできる。

【0031】

ここで言うステータスとは、現在のジョブの蓄積状況や処理状況、現在ある用紙カセットのサイズ設定や、その用紙カセットの中に紙が有るか無いか、オプションの接続状況、トナーが有るか無いかである。またデジタル複合機にはファクシミリ機能が付いていて所定の通信回線（例えば、電話回線）を介して外部と通信可能に接続されている。

40

【0032】

このデジタル複合機の一般的な複写機と同じ構成部分に関しては、簡易的に説明すると、原稿の読み取りはCCDもしくはコンタクトセンサと言った光電変換を用いてデジタルデータに変換するものである。またプリントはレーザを用いて高圧で帯電した感光体に潜像画像を形成し、その潜像画像に現像材であるトナーの画像を形成してそれを転写紙に転写する。

【0033】

また、本実施形態におけるデジタル複合機には2つの待機モード、すなわち、スタンバイモード、スリープモードがあって、コピー動作、プリント動作、ファクシミリ送信動作、

50

ファクシミリ受信動作、スキャナ動作などのいずれかの動作もしくは複合動作を行っているモードである。

【0034】

ここで、スタンバイモードとは前記の動作はしていないが、前記の動作がすぐに開始可能なモードであり、スリープモードとは前記の動作をしてないし、また前記の動作をすぐに開始もできないが、スタンバイモードよりも消費電力の小さいモードである。

【0035】

図2は、図1に示したデジタル複合機101a, 101bの制御構成を説明するブロック図である。

【0036】

図2において、201は制御基板(DCON)で、後述するコントローラ202からインタフェースIF-1を介してビデオデータを受け取りプリント制御を司り、各種プリント制御に必要なセンサ群208, 209, 210とインタフェースIF-2, 3, 4で接続し、プリントを行うためのDC負荷群211とインタフェースIF-5で接続し、感光体に露光を行うレーザ関係212とIF-6で接続して、それらを制御する。

【0037】

また、DCON201はソートを行う排紙オプション213とインタフェースIF-17で接続し、給紙のカセット段数を増設する給紙オプション214とインタフェースIF-18で接続して各種情報をシリアル通信で制御している。

【0038】

センサは3つのグループに分かれており、それぞれ、コピー中/プリント中やスタンバイ中はもとより、スリープ中にも定期的に検知を行うセンサA群208、コピー中/プリント中やスタンバイ中はもとより、スリープ中であってもセンサA群の状態に応じて、必要と判断された場合、より詳細な検知を行うためのセンサB群209、コピー中/プリント中やスタンバイ中のみ検知を行いスリープ中は、いっさい検知を行わないセンサC群210に分かれている。

【0039】

また、DCON201は後述のACドライバ205にインタフェースIF-7で接続して、その先に接続するAC負荷群215を制御する。このAC負荷群215には、トナーを熱して融解して用紙に定着させるための図示しないヒータが含まれる。DCON201への電源供給は、動作時とスタンバイ時のみに供給される電源は、DC電源203からPW-DC-2を介して行われ、スリープ時にも供給される電源はコントローラ202からインタフェースIF-1を介して行われる。

【0040】

205はACドライバで、DCON201からのIF-7を介したON/OFF信号により、AC100VをトライアックやSSRといったスイッチ素子で、PW-AC-3を介して、AC負荷群215へAC100Vの通電・非通電を切り替える。

【0041】

216は制御基板(RCON)であり、スキャナ系の制御を司り、画像読み取りを行うための画像センサや原稿の紙をコントロールするためのセンサ群217, 218, 219とインタフェースIF-12, 13, 14で接続し、DC負荷群220にインタフェースIF-15で接続して、それらを制御する。

【0042】

また、RCON216と接続されるセンサも3つのグループに分かれており、それぞれ、コピー中/プリント中やスタンバイ中はもとより、スリープ中にも定期的に検知を行うセンサD群217、コピー中/プリント中やスタンバイ中はもとより、スリープであってもセンサD群が変化したなら、その後に、より詳細な検知を行うために検知を行うセンサE群218、コピー中/プリント中やスタンバイ中のみ検知を行いスリープ中は、いっさい検知を行わないセンサF群219に分かれている。

【0043】

10

20

30

40

50

221は画像を電気信号に変換する画像センサで、その電気信号を所定のフォーマットにフォーマットして、IF-16, IF-9を介して後述するコントローラ202にビデオデータを転送する。

【0044】

202がメイン制御基板(コントローラ)で、インタフェースIF-1でDCON201と接続しており、一方IF-9でRCON216と接続している。この接続によりコピーの時は原稿のビデオデータがRCON216からコントローラ202に送られて、そのビデオデータを処理後にコントローラ202からDCON201に送る。この時、コントローラ202では、ビデオデータのフォーマットを変換したり、ビデオデータを加工したり、ビデオデータの転送をプリンタのタイミングに合わせたりといった処理を行う。また操作部222とIF-19で接続して、オペレータからの入力と、オペレータへの表示を行うことができる。223は特にその中でも電源スイッチであって、IF-20からの、この入力がスリープへの移行やスリープからスタンバイの復帰のトリガになる。

10

【0045】

また、コントローラ202は、DC電源203とIF-8で接続してPW-DC-1, 2, 3に含まれる一部のDC電源出力のON/OFFを制御することが可能である。またコントローラ202はIF-11を介してFAX-UNIT206に接続し、その先で電話回線に接続している。またコントローラ202はIF-10を介してLAN-UNIT207に接続し、その先でイーサネット(登録商標)に接続している。ここで、LAN-UNIT207はイーサネット(登録商標)に限定されるものではなく、所定のプロトコルに従った通信ユニットであることが想定される。無論、無線/有線の双方を適用可能であることは言うまでもない。

20

【0046】

204はAC入力部で、電源コンセントから、PW-AC-1の経路でAC100Vが入力され、漏電を検知するための回路や、ノイズを除去するXコンや、そのXコンの放電抵抗などの回路を通して、DC電源203とACドライバ205にPW-AC-2の経路でAC100Vを供給している。画像センサ221は、画像を読み取るためのセンサである。

【0047】

図3は、図2に示したDCON201の構成を説明するブロック図であり、図2と同一のものには同一の符号を付してある。

30

【0048】

図3において、P5VBとP5VCは、それぞれ5V電源で、P5VBがDC電源203から供給される電源であり、コピー中/プリント中とスタンバイ中に供給される。301~309はインタフェース回路(IF回路)である。

【0049】

なお、コントローラ202がDC電源203を制御してP5VBをON/OFFしている。また、P5VCはIF-1を介してコントローラ202から供給される電源で、コピー中/プリント中とスタンバイ中は常にONで、スリープ中は必要となきのみONする。

【0050】

また、スリープ中の必要となきとは、パラシリ変換部Q302及びシリパラ変換部Q303をコントローラが使用してセンサA群208とセンサB群209の検知を行うときである。なお、P5VCはコントローラ202によりON/OFF制御されている。

40

【0051】

Q301はマイコンで、内部に少なくともROM、RAMを有していて、そのROMに書き込まれたプログラムに従って動作する。マイコンQ301の一つの役割には、ステータスの監視があり、後述するセンサA、B群208, 209を入力ポートで検知し、ドアの開閉や、カセットの開閉状態や、用紙サイズや、用紙の有無をステータスの一部として、コントローラ202(メインCPU或いはサブCPU宛)にIF-1のシリアル通信により連絡する。

50

【0052】

また、マイコンQ301のその他の主な役割としては、プリントの制御で、センサA, B, C群208, 209, 210に接続する入力ポートの状態の検知と、DC負荷群211に接続する出力ポートとACドライバ205に接続する出力ポートでそれらをON/OFF制御して用紙の搬送制御・高圧制御・定着ヒータ制御等を実行する。

【0053】

Q309はゲートアレイで、IF-1からビデオデータを受け取り、レーザ関係212をIF回路308とIF-3を介して制御して、そのレーザにより図示しない感光体をビデオデータに基づき露光して感光体上に帯電状態の分布として潜像画像を形成する。またマイコンQ301は、ゲートアレイQ309が動作をするための設定値を、バスを介して書き込む。

10

【0054】

IF-1からのシリアル通信の信号として、コントローラ202からDCON201へのシリアルデータ信号であるSDATA_C2Dと、DCON201からコントローラ202へのシリアルデータ信号であるSDATA_D2Cと、シリアルデータの転送クロックであるSCLK↓信号があり、そのうち、SDATA_C2DとSDATA_D2Cに関しては、スリープ以外の時、SLEEP信号がLowで、SLEEP信号の状態に接続先を切り替える信号切替回路Q304, Q305, Q306, Q308によってマイコンQ301のシリアル通信端子に接続していて後述するコントローラのメインチップQ701と通信している。

20

【0055】

このスリープ以外の時の通信内容には、コマンドやステータスなど多様な情報のやりとりを行うことができる。なお、マイコンQ301には、転送クロックが接続しておらず、転送クロックの不要な、非同期の通信をコントローラ202との間で行っている。

【0056】

次に、スリープ中の時は、図2中のSLEEP信号がHighで信号切替回路Q304, Q305, Q306, Q307, Q308によって、SDATA_D2C, SDATA_C2D, SCLK↓の信号がシリパラ変換部Q303とパラシリ変換部Q302に接続している。このスリープ時の通信内容は、スリープ以外の時ほど多様な情報のやりとりが出来ないのは構成上、明らかである。このようにスリープ中（省エネモード中）と、スリープ中でない場合とで、ステータスなどの情報の通知先を変更することができる。

30

【0057】

シリパラ変換部Q303にLOAD信号が接続していて、LOAD中はシリパラ変換部Q303は内部のシリアルレジスタのデータを出力端子Q0〜Q15に直結したシリパラ変換部Q303内部のバッファにLOADし、LOAD中でない時はバッファのデータを保持する。

【0058】

シリパラ変換部Q303内部のシリアルレジスタはLSBファーストでSCLK↓に同期してシリパラ変換部Q303のSO端子より出力される。また、シリパラ変換部Q303のシフトレジスタのMSBにはクロックに同期してシリパラ変換部Q303のSI端子のデータが格納される。なお、シリパラ変換部Q303のSO端子はコントローラへ送信するSDATA_D2Cの信号がスリープ中は接続している。シリパラ変換部Q303のSI端子は給紙オプション214とスリープ中はカスケードに接続している。

40

【0059】

逆にパラシリ変換部Q302は、やはりLOAD信号が接続していて、LOAD中は、入力端子D0〜D15のデータをパラシリ変換部Q302の内部のシリアルレジスタにLOADする。パラシリ変換部Q302内部のシリアルレジスタはLSBファーストでSCLK↓に同期してパラシリ変換部Q302のSO端子より出力される。また、パラシリ変換部Q302のシフトレジスタのMSBにはクロックに同期してパラシリ変換部Q302のSI端子のデータが格納される。なお、パラシリ変換部Q302のSI端子はコントロー

50

ラより受信するSDATA_C2Dの信号がスリープ中は接続している。パラシリ変換部Q302のSO端子は給紙オプション214とスリープ中はカスケードに接続している。

【0060】

このように図3の構成によれば、図7のメインチップQ701からのSleep信号がHighの指示に応じて、マイコンQ301への供給電力が節約される。また、マイコンQ301の代わりに、信号切替回路Q304、Q305、Q306、Q308が駆動されるので、省電力しつつコントローラ202とのステータスなどの情報の通信も継続して行うことが実現される。

【0061】

図4は、図2に示したコントローラ202とDCON201とのインタフェースを説明する図である。

10

【0062】

図4において、C_P_READYはコントローラ202の通信準備がOKであることをDCON201が確認するための信号である。P_P_READYはDCONの通信準備がOKであることをコントローラ202が確認するための信号である。

【0063】

SCLK↓はシリアル通信のクロック信号である。SDATA_C2Dはシリアル通信のコントローラからDCON201へのデータ信号である。SDATA_D2Cはシリアル通信のDCON201からコントローラ202へのデータ信号である。

【0064】

20

PSTARTはコントローラ202がDCON201にプリント開始を連絡する信号である。VREQは前記PSTART信号を受けてDCON201がコントローラに副走査のビデオデータ出力の開始を要求する信号である。VSYNCは所定の数の主走査のライン後に、有効な主走査ラインの出力を開始することを、コントローラ202がDCON201に通知する信号であって、VREQに続く信号である。

【0065】

HREQは、主走査ごとにDCON201がコントローラ202に主走査のビデオデータ出力の開始を要求する信号である。HSYNCは主走査ごとに、所定の数のVIDEO_CLOCK後に、有効なビデオ・データを出力することを、コントローラがDCONに通知する信号であって、HREQに続く信号である。VIDEO_CLOCKはVIDEO_DATAの転送クロックである。

30

【0066】

VIDEO_DATAは8ビットのビデオデータ信号である。SLEEP信号はスリープ中にHIGHとなるコントローラ202よりDCON201に出力される信号である。LOAD信号はシラパラ変換とパラレル変換のデータをLOADする信号であると同時に、一部のセンサの給電を制御する信号である。P5VCはコントローラ202からDCON201に供給されるON/OFFが可能な5V電源である。

【0067】

図5は、図2に示したDCON201とセンサA類208とのインタフェースを説明する図である。なお、センサA群208は、図3に示したメカニカルなマイクロスイッチにより構成されるセンサのグループである。また、図3と同一のものには同一の符号を付してある。

40

【0068】

図5において、SW501は、ドア開閉検知スイッチであり、定着器あるいはドラムカートリッジ等のプロセス系をユーザがアクセスする場合に開く必要があるドアの開閉を検知するものである。SW502は、上段カセットの開閉検知を行うカセット開閉検知上段スイッチである。

【0069】

SW503は、下段カセットの開閉検知を行うカセット開閉検知下段スイッチである。SW504は、排紙オプションの接続検知を行う排紙オプション接続検知スイッチである。

50

SW505は、給紙オプションの接続検知を行う給紙オプション接続検知スイッチである。なお、図5において、P5VCは電源である。

【0070】

Q501とQ502はPNPトランジスタで、スイッチSW501からスイッチSW505に供給する電源のオン/オフを制御する。

【0071】

R501、R502、R503、R504、R505は前記スイッチSW501からスイッチSW505へ供給する電流値を制限する抵抗器である。

【0072】

また、R-IN0はSW501のオン/オフを検知するための信号である。R-IN1はSW502のオン/オフを検知するための信号である。R-IN2はSW503のオン/オフを検知するための信号である。R-IN3はSW504のオン/オフを検知するための信号である。R-IN4はSW505のオン/オフを検知するための信号である。SLEEP信号とLOAD信号はP5VCの供給を制御するための信号である。

10

【0073】

このような構成にてIF回路301ではPNPトランジスタQ501とPNPトランジスタQ502がオン状態になっている時に、スイッチSW501からスイッチSW505のオン/オフ検知が可能である。

【0074】

スイッチSW501からスイッチSW505のオン/オフの検知を必要としない場合は、トランジスタQ501とトランジスタQ502をオフ状態に制御し、スイッチSW501からスイッチSW505への電流を供給しないことによりエネルギーの消費を抑制することが可能である。

20

【0075】

図6は、図2に示したDCON201とセンサB群209とのインタフェースを説明する図である。なお、センサB群は、図3中に示されているフォトインタラプタによるセンサグループである。

【0076】

図6において、Q607はカートリッジの有無を検知するカートリッジ検知センサである。Q608、Q609、Q610、Q611は上段カセットの紙サイズを検知する、それぞれ上段紙サイズ0センサ、上段紙サイズ1センサ、上段紙サイズ2センサ、上段紙有無センサである。

30

【0077】

Q612、Q613、Q614、Q615は下段カセットの紙サイズを検知する、それぞれ下段紙サイズ0センサ、下段紙サイズ1センサ、下段紙サイズ2センサ、下段紙有無センサである。

【0078】

なお、IF回路3は、図3に示されている上記センサB群とのインタフェース回路である。P5VCは図3中に示される電源である。SLEEP信号、R-OUT0からの信号は、図3中に示されるIF回路3の入力信号である。これらの信号によりフォトインタラプタセンサへの電源供給を制御するものである。R-IN5からR-IN13は、各センサの出力に応じたIF回路3からの出力信号である。このように、必要な時に効率よくセンサB群に電源が供給がなされるので、効率よくセンサ情報を取得できると共に省電力化を実現することができる。

40

【0079】

Q602、Q604、Q606は、SLEEP信号によりオン/オフ制御され、フォトインタラプタセンサへの電源供給を制御するPNPトランジスタである。Q601、Q603、Q605は、それぞれR-OUT0、R-OUT1、R-OUT2によりオン/オフ制御され、フォトインタラプタセンサへの電源供給を制御するPNPトランジスタである。R601からR609は、フォトインタラプタへの電流を制御する電流制限抵抗器であ

50

る。

【0080】

このような構成において、センサB群は、送信データにより電源供給を選択する構成になっているため、フォトインタラプタセンサへの通電を必要時以外にオフすることが可能である。これによって、スリープ時の消費電力を低くすることを可能としている。

【0081】

図7は、図2に示したコントローラ202の詳細構成を説明する図である。

【0082】

図7において、701～708はインタフェース回路（IF回路）であり、それぞれ特定のデバイスと1チップマイコンQ702またはメインチップQ701とのインタフェースを司る。

【0083】

図7において、P5VA、P5VBとP5VCはそれぞれ5V電源で、P5VA、P5VBがDC電源203から供給される電源であり、P5VAはサブCPUなどを駆動させる為に常時供給されている。また、P5VBはコピー中／プリント中などの画像形成動作中とスタンバイ中のみ供給される。そして、P5VCはPV5Aの電源に基づき実現される電源であり、コントローラ内のQ705によってオンオフ制御される電源であり、DCON、RCONに間欠的に電源を供給するよう制御を行うことができる。。また、省エネモード（スリープ）時にP5VA以外の電源を節電することにより、不必要な消費電力を減らすことが可能となり、特にP5VBは電源内で電源回路を止めてしまうので、消費電力を減少させるには大きな効果がある。

【0084】

また、PV5A、PV5B、PV5Cは図7のみならず、図3、図4、図5、図6、図8、図9、図10にも共通して適用されるものであり、これら各図におけるPV5A、PV5B、PV5Cは図11、図12、図13、図14のフローチャートに従って電源制御されることになる。

【0085】

メインチップQ701は電源がオフでも電池BT701によってバックアップされてデータを保持するRAMQ704をワークエリアとして、ROMQ703に格納された制御プログラムを実行するマイクロプロセッサ、各種割り込み信号の制御を行う割り込み制御回路、DMA制御回路、各種タイマ、画像処理回路、解像度変換回路、入出力ポートインタフェース回路などを含みコントローラ全体の制御を行う。

【0086】

さらにX'talX701と接続し、内部の動作クロックを出力するPLL回路を含み、このPLL回路はマイクロプロセッサが省電力のスリープ状態になるとクロック出力を停止して、チップ全体の消費電力を低く抑える機能をもっている。

【0087】

また、1チップマイコン（サブチップ）Q702にはCPU、RAM、ROMなど一般的マイコンと同様の構成が備えられており、メインチップほど複雑なロジックを採用しない事や、CPUのクロック周波数が低い事や、容量の小さなメモリを備える等の理由により消費電力の少ないマイコンが採用される。そして、この1チップマイコンによりスリープ状態でもステータス更新や、外部への情報通知の為にLAN-UNIT207の駆動など、メインチップの一部の通常の動作を実行することができる。また、後述にて詳しく説明するが、スリープ時の電源制御、ステータス監視、ネットワークからのコマンドの監視と応答なども実行することができる。

【0088】

メインコントローラ（メインチップ）Q701には、1チップマイコン（サブチップ）Q702からの割り込み信号709がNMI（ノンマスカブル割り込み）端子に入力されていて、もしマイクロプロセッサがスリープ状態にあるときにNMIが入力すると、スリープ状態が解除されて、PLL回路がイネーブルになりクロックがメインチップ全体に供給

10

20

30

40

50

されて、メインチップが再び動作を開始するようになっている。

【0089】

1チップマイコンQ702はスリープ状態でのRCON216やDCON201のセンサ信号を監視したり、FAX-UNIT206のスリープ復帰信号を監視するものである。さらに、スリープ時にメインチップQ701に代わってLAN-UNIT207にコマンドレスポンスやステータス情報を送る。

【0090】

1チップマイコンQ702とメインチップQ701との間はシリアル通信710でコマンド、データをやり取りすることができ、前述した1チップマイコンQ702からの割り込み信号709がメインチップのNMI端子に入力している他、メインチップQ701がスリープ状態か動作状態かを示すActive信号711が入力している。

10

【0091】

電源スイッチ223は操作部222上にあり、この電源スイッチ223の入力によって、本実施形態のデジタル複合機はスリープ状態に移行し、あるいはスリープ状態から復帰する。

【0092】

ただし、スリープ状態への移行は電源スイッチ223の入力だけではなく、操作部222からの設定によって選択可能なあらかじめ決められた時間、本デジタル複合機が待機状態だと自動的にスリープ状態に移行するようにもできる。

【0093】

また、スリープ状態からの復帰も電源スイッチ223の入力だけではなく、後述するように、LANからのコマンドや電話回線からの呼び出し信号などによっても復帰するようになっている。

20

【0094】

スリープ移行を示すSleep信号712はスリープ時に「H」レベル状態となり、メインチップQ701からRCONとのIF回路706を介してRCON216へ、DCONとのIF回路701を介してDCON201へ信号を送る。

【0095】

スリープ時には1チップマイコンQ702からの制御信号によって、DC電源でP5VA以外の電源を切り、さらに、トランジスタQ705によって、P5VCの電源も間欠でオン・オフさせ、消費電力を少なくしている。

30

【0096】

RCON216はCCDなどの光電変換素子からの画像信号をAD変換して、それにシェーディング処理などの読み取り画像処理をして8ビットのビデオ信号を出力する。

【0097】

また、原稿サイズなどの各種センサの状態もコントローラへ出力し、さらに、読み取り部のモータの制御も行う。IF-9には垂直同期信号（出力）、水平同期信号（出力）、垂直同期要求信号（入力）、水平同期要求信号（入力）、クロック（出力）、ビデオ信号8bit（入力）、ビデオ信号レディー信号（入力）、Sleep信号712（出力）、Load信号（出力）などの信号線があり、さらにRCONのセンサ情報がシリアル通信で入力している。

40

【0098】

RCON216とのIF回路706ではIF-9の各信号をメインチップQ701に送る。ただし、スリープ時はメインチップQ701が信号の受信ができないので、1チップマイコンQ702に送られ、この切り替えはメインチップQ701からのSleep信号712によって行われる。

【0099】

DCON201は図3で説明されたように画像の記録を行う。IF-1は図4で説明した信号線があり、DCON201のセンサ信号はコマンドステータス信号とともにシリアル通信で入力している。

50

【0100】

D C O N 2 0 1 との I F 回路 7 0 1 では I F - 1 の各信号をメインチップ Q 7 0 1 に送る。ただし、スリープ時はメインチップ Q 7 0 1 が信号の受信ができないので、1 チップマイコン Q 7 0 2 に送られ、この切り替えはメインチップ Q 7 0 1 からの S l e e p 信号 7 1 2 によって行われる。

【0101】

なお、I F - 1 において、V i d e o _ d a t a 信号の 8 本を、通常時は画像信号の転送に使用して、スリープ時には、S l e e p 信号によって、センサ信号 7 本と L o a d 信号とに切り替えて使用するよにして、I F - 1 の信号線の本数を節約しても構わない。

【0102】

画像読み取り時、R C O N 2 1 6 から I F - 9 を介して入力されるビデオ信号を画像処理部に転送して画像処理を行い、R A M Q 7 0 4 へ格納する。

【0103】

画像記録時、R A M Q 7 0 4 の画像データを読み出して、記録紙サイズや各種の設定に基づいて画像処理、解像度変換を行い、I F - 1 を介して D C O N 2 0 1 へ画像データを出力する。

【0104】

L A N - U N I T 2 0 7 は E t h e r n e t (登録商標) と接続するための物理層 (P H Y)、M A C 層の制御を行う E t h e r n e t (登録商標) 接続回路、I E E E 8 0 2 . 3 の通信制御を行う L A N 制御部などを含む。

【0105】

L A N - U N I T I F 回路 7 0 2 は U S B または I E E E 1 2 8 4 のインタフェース回路であり、L A N - U N I T 2 0 7 から I F - 1 0 を介して受信した情報をメインチップ Q 7 0 1 に伝え、メインチップからの情報を L A N - U N I T 2 0 7 に伝える。

【0106】

例えば、本実施形態のデジタル複合機のステータスを要求するコマンドが L A N - U N I T 2 0 7 を介して検知された場合には、ステータス要求のコマンドが L A N - U N I T I F 回路からメインチップ Q 7 0 1 に伝えられ、メインチップ Q 7 0 1 が記憶部 (R A M) に保持している必要なステータスをメインチップ Q 7 0 1 から L A N - U N I T I F 回路に伝え、L A N - U N I T I F 回路はこの情報を I F - 1 0 を介して L A N - U N I T に送る。

【0107】

また、ネットワーク上の P C からプリントジョブが来た場合には、プリントを要求するコマンドが L A N - U N I T I F 回路からメインチップ Q 7 0 1 に伝えられ、プリントできる状態になるとプリント O K のレスポンスをメインチップ Q 7 0 1 から L A N - U N I T I F 回路に伝え、L A N - U N I T I F 回路はこの情報を I F - 1 0 を介して L A N - U N I T に送る。

【0108】

ネットワーク上の P C (情報処理装置) がこのレスポンスを受けると続いてプリントデータを送信してくるので、同様な信号の流れで、プリントデータはメインチップ Q 7 0 1 に入力され、メインチップ Q 7 0 1 から必要な画像処理を施された後いったん R A M に格納される。そして、画像記録時の処理と同様に I F - 1 の画像信号として D C O N へ画像データを送り、記録される。

【0109】

以上はメインチップ Q 7 0 1 が通常動作している場合であって、スリープ時の動きは前記の動作とは少し異なる。

【0110】

スリープ時は、ネットワークとのコマンドのやり取りは 1 チップマイコン Q 7 0 2 によって行われている。L A N - U N I T I F 回路 7 0 2 は L A N - U N I T 2 0 7 から I F - 1 0 を介して受信した情報を 1 チップマイコン Q 7 0 2 に伝え、1 チップマイコン Q 7

10

20

30

40

50

02からの情報をLAN-UNIT207に伝える。

【0111】

スリープ時、メインチップQ701はスリープ状態にあって、信号の送受信はできない状態であるため、1チップマイコンQ702がRCON216とのIF回路706とDCON201とのIF回路701からステータス情報を受信して監視している。別途示す図（フローチャート）で説明するように、LAN-UNIT207からステータス要求コマンドを受け取ると1チップマイコンQ702はステータス情報をレスポンスとしてLAN-UNITに送る。

【0112】

スリープ中に本実施形態のデジタル複合機へのプリントジョブが発生したなどの理由により本デジタル複合機がスリープが解除される際には、まず、LAN-UNITから受信したコマンドがスリープから復帰しなければ処理できない内容であるか否かを1チップマイコンQ702が判断する。プリント要求のようなスリープから復帰しないと処理できないコマンドを受けた場合には、1チップマイコンQ702は電源制御IF回路705にスリープ中に落としている電源を立ち上げるような指示を出し、電源制御IF回路はDC電源203へ電源オン信号を送出する。

【0113】

一方、メインチップQ701のNMI端子に対しては、割り込み信号（NMI）709を出力し、NMI端子から割り込み信号709を受けたメインチップQ701は、別の図（フローチャート）を用いて説明するように、スリープ状態から通常状態に移行する。メインチップQ701が通常状態になったことをActive信号711によって1チップマイコンQ702が確認すると、1チップマイコンQ702は受信したコマンドの内容をシリアル通信710でメインチップQ701に伝える。受信したコマンドを処理できる状態に本デジタル複合機がなったとメインチップQ701が判断すると（プリントコマンドに対しては、記録ができる状態に立ち上がったことを確認すると）メインチップQ701はLAN-UNITに必要なレスポンスを送る。

【0114】

FAX-UNIT206は画像データを符号化・複合化するCODEC、符号化されたデータをFAX送信のために変調し、また受信したFAX信号を復調するMODEM、FAXのプロトコルを実行するFAX制御部、呼び出し信号（CI）を検出してCI検出信号を出力するCI検出回路、オフフックを検出してオフフック検出信号を出力するオフフック検出回路などを含む。

【0115】

FAX-UNITとのIF回路703はIEEE1284インタフェース回路で、IF-11を介してFAX-UNIT206との間でコマンド、画像データのやり取りを行う。また、CI検出信号（入力）、オフフック検出信号（入力）を受信する。

【0116】

FAX送信時はRAMQ704にある画像データをFAX-UNITに送出してFAX送信を行い、FAX受信時FAX-UNITから画像データを受信して、いったんRAMに格納する。そして、画像記録時の処理と同様にIF-1の画像信号としてDCONへ画像データを送り、記録される。

【0117】

スリープ時はIF-11の中のCI検出信号とオフフック検出信号を監視していて、CI着信やオフフックが検出されると1チップマイコンQ702とメインチップQ701にFAXからの起動信号713を送出する。FAXからの起動信号を受信した1チップマイコンは電源の立ち上げとメインコントローラをスリープから復帰させ、FAX-UNITからのコマンドに応答できる状態にする。

【0118】

なお、上記説明ではFAXからの起動信号713を1チップマイコンQ702とメインチップQ701の両方に入力させているが、FAX起動信号713は1チップマイコンQ7

10

20

30

40

50

02にのみ入力させ、1チップマイコンQ702がシリアル通信710によってFAX-UNITからの起動信号によって起動されたことを伝えても構わない。

【0119】

図8は、図2に示したRCON216の構成を説明する図であり、図2と同一のものには同一の符号を付してある。

【0120】

図8において、RCON216は図3に示したDCONと比較してプリンタDC負荷群211が、図2中リーダDC負荷群220に置き換わる構成となっている。901～904、908、909はインタフェース回路（IF回路）であり、IF回路901は、RCON216のIF回路2およびIF回路3より構成される。IF回路902は、RCON216のIF回路DC-3を備える。

10

【0121】

IF回路903は前記RCON206とのIF回路14を備える。IF回路904はRCON216のIF回路5を備える。IF回路908は、RCON216のIF回路6である。IF回路909はRCON216のIF回路1である。

【0122】

RCON216は、図3中のACドライバ205、IF回路305、排紙オプション213、IF回路306、給紙オプション214、IF回路307、レーザ関係212、IF回路308が存在しない。又、それらに接続される信号線も存在しない。画像センサ221は、画像を読み取るためのセンサである。

20

【0123】

PW-DC-3はRCON216の電源IFである。Q901はRCON216のマイコンである。Q902はRCON216のシリパラ変換器である。Q903は、RCONのパラシリ変換機である。Q904は、RCON216の3ステートバッファである。Q906は、RCON216の3ステートバッファである。

【0124】

図9は、図3に示した給紙系オプション214のIF回路18の詳細を説明する図であり、基本的な構成及び動作は、RCON206とDCON201のIF回路2と同等である。

【0125】

図9において、SW1002は、上段カセットの開閉検知を行うカセット開閉検知上段スイッチである。SW1003は、下段カセットの開閉検知を行うカセット開閉検知下段スイッチである。P5VCは図3に示される電源である。

30

【0126】

Q1001、Q1002はPNPトランジスタで、スイッチSW1002からスイッチSW1003までのスイッチに供給する電源のオン／オフを制御する。R1002、R1003は、スイッチSW1002からスイッチSW1003へ供給する電流値を制限する抵抗器である。

【0127】

R-IN17は、SW1002のオン／オフを検知するための信号である。R-IN18は、SW1003のオン／オフを検知するための信号である。SLEEP信号とLOAD信号はP5VCの供給を制御するための信号である。

40

【0128】

このような構成にてIF回路18ではトランジスタQ1001とQ1002がオン状態になっている時にスイッチSW1002からスイッチSW1003のオン／オフ検知が可能である。

【0129】

スイッチSW1002からスイッチSW1003のオン／オフの検知を必要としない場合は、トランジスタQ1001とトランジスタQ1002をオフ状態に制御し、スイッチSW1002からスイッチSW1003への電流を供給しないことによりエネルギーの消費

50

を抑制することが可能である。

【0130】

図10は、図3に示した給紙オプション214のIF回路3とセンサB群209のインタフェースを説明する図である。基本的には、RCONやDCONと同様の構成であり、同様の動作をするものである。また、センサB群は、フォトインタラプタによるセンサグループである。

【0131】

図10において、Q1108は上段カセットの紙サイズを検知する上段紙サイズ0センサである。Q1109は上段カセットの紙サイズを検知する上段紙サイズ1センサである。Q1110は上段カセットの紙サイズを検知する上段紙サイズ2センサである。Q1111は上段カセットの紙有無を検知する上段紙有無センサである。

10

【0132】

Q1112は下段カセットの紙サイズを検知する下段紙サイズ0センサである。Q1113は下段カセットの紙サイズを検知する下段紙サイズ1センサである。Q1114は下段カセットの紙サイズを検知する下段紙サイズ2センサである。Q1115は下段カセットの紙有無を検知する下段紙有無センサである。

【0133】

P5VCは図3中に示される電源である。SLEEP信号、ROUT17~18は、IF回路3の入力信号である。これらの信号によりフォトインタラプタセンサへの電源供給を制御するものである。

20

【0134】

RIN22からRIN29は、IF回路3からの出力信号である。

【0135】

Q1104、Q1106はPNPトランジスタで、SLEEP信号によりオン/オフ制御され、フォトインタラプタセンサへの電源供給を制御する。

【0136】

Q1103、Q1105はPNPトランジスタで、それぞれROUT17、ROUT18によりオン/オフ制御され、フォトインタラプタセンサへの電源供給を制御する。R1102からR1109は、フォトインタラプタへの電流を制御する電流制限抵抗器である。

30

【0137】

このような構成で、フォトインタラプタセンサへの通電を必要時以外にオフすることが可能である。

【0138】

上記の構成において、省電力スリープ状態への移行、および通常状態への復帰、およびスリープ状態での、DCON、RCONのステータス監視、およびLAN-UNITからのコマンド監視およびLAN-UNITへのステータス送信は、1チップマイコンQ702（以下、サブCPU）、およびメインチップQ701（以下、メインCPU）によって、制御される。以下、図11、図12、図13、図14のフローチャートを用いて、これらの動作を説明する。

40

【0139】

図11は、本発明に係る画像形成装置における第1の制御手順の一例を示すフローチャートであり、サブCPUの動作手順に対応する。なお、S201~S217は各ステップを示す。

【0140】

また、サブCPUは、DC電源P5VAに接続されて常時動作しており、その動作は、メインCPUがHALT状態にあるスリープ状態と、メインCPUが通常動作している通常状態に大別される。まず、通常状態について説明する。

【0141】

メインCPUからのACTIVE信号711がON状態かどうかを判断して、ON状態の

50

場合 (S 2 0 1) は、通常状態であり、メインCPUから、DCON 2 0 1 および RCON 2 1 6 のステータスを受信し (S 2 0 2)、電源スイッチ 2 2 3 を監視する動作を繰り返す (S 2 0 3)。

【0142】

ここで、電源スイッチ 2 2 3 が、押下されたと判断した場合は、本システム全体を省電力スリープ状態に移行させる様に、メインCPUにシステムダウン要求 (SYSTEM DOWN) を送信する (S 2 0 4)。なお、ここで、ステータスの受信、システムダウン要求は、サブCPU-メインCPU間のシリアル通信 7 1 0 を用いて行われる。

【0143】

一方、メインCPUからのACTIVE信号がOFFになると (S 2 0 1)、省電力スリープ状態に移行する。なお、ACTIVE信号がOFFになる要因については後述するが、省電力スリープ状態になると、まず、電源制御IF 7 0 5 にDCON 2 0 1, RCON 2 1 6 系への電源P 5 V BのOFFを指示する (S 2 0 5)。

【0144】

次に、DCON 2 0 1, RCON 2 1 6 のステータス監視タイマをスタートさせる (S 2 0 6)。本タイマは、ステータスを取得する間隔を計時するタイマであり、本実施形態においては、1 0 0 m s e c を計時している。

【0145】

そして、1 0 0 m s e c を計時するまでの間、FAXジョブ要求があるか (S 2 0 7)、プリントジョブ要求があるか (S 2 0 8)、電源スイッチが押下されたか (S 2 0 9)、外部機器からステータス要求があるか (S 2 1 0)、の監視を繰り返し、ジョブ要求があった場合 (S 2 0 7, S 2 0 8 のYes) および電源スイッチが押下された場合 (S 2 0 9 のYes) は、電源制御IF 7 0 5 にDCON 2 0 1, RCON 2 1 6 系への電源P 5 V BのONを指示し (S 2 1 1)、メインCPU起動信号7 0 9をONした後 (S 2 1 2)、メインCPUの起動 (ACTIVE信号ON) を待って (S 2 1 3)、ステップS 2 0 9の起動要因およびステップS 2 0 7やステップS 2 0 8のLAN-UNITから受信したコマンドなどの情報をメインCPUに転送し (S 2 1 4)、ステップS 2 0 1に戻り、通常状態に移行する。

【0146】

なお、ステップS 2 0 7のFAXジョブの有無の判定は、前述したFAX-UNIT-IF回路7 0 3から供給されるCI検出信号、オフフック検出信号にて、判定される。プリントジョブの有無は、前述したLAN-UNIT-IF回路7 0 2から供給されるコマンドにより判定され、このコマンドは、メインCPUに転送される。

【0147】

一方、外部機器からステータス要求がある場合は (S 2 1 0)、保持している最新のステータスをLAN-UNITを介し、外部機器に送信する (S 2 1 5)。外部機器に送信 (通対) されたステータス情報は外部機器に設けられた表示部にステータス情報として表示され、ユーザは最新のステータスを確認することができる。

【0148】

なお、ここで送信されるDCON 2 0 1, RCON 2 1 6 のステータスは、ステップS 2 0 2にて、メインCPUから受信したステータス、またはステップS 2 1 7にて、取得したステータスのいずれか最新のステータスである。

【0149】

ステータス監視タイマが1 0 0 m s e c を計時すると (S 2 1 6)、DCON 2 0 1, RCON 2 1 6 からステータスを取得し (S 2 1 7)、ステップS 2 0 6以降の処理を繰り返す。なお、ステップS 2 1 7のステータス取得動作の詳細に関しては、図13を用いて後述する。

【0150】

このように図11のフローチャートによれば、画像形成に関わる処理時/電源スイッチ押下などの検知が行われない限りP 5 V Bの電源が節電される。また、メインCPUが節電

10

20

30

40

50

されているにも関わらず、外部からのステータス要求（S 2 1 0）に対して、消費電力の少ないサブCPUがステータスを応答することができる。また、外部に応答するステータスはステップS 2 1 7の処理に応じて更新されるが、ステップS 2 1 7のステータス処理においても省電力化が行われている。

【0151】

次に、メインCPUの動作を図12のフローチャートを用いて説明する。

【0152】

図12は、本発明に係る画像形成装置における第2の制御手順の一例を示すフローチャートであり、メインCPUの動作手順に対応する。なお、S 3 0 1～S 3 2 2は各ステップを示す。

10

【0153】

また、メインCPUは、サブCPU同様、DC電源P 5 V Aに接続されて常時動作しているが、その動作は、CPUクロック（X 7 0 1）が停止したHALT状態にあるスリープ状態と、FAX送受信、プリント動作、スキャン動作、外部機器からステータス要求応答等、本システムの全ての動作が可能な通常状態に大別される。

【0154】

メインCPUが（HALT状態から）通常状態になると、まず、ACTIVE信号711をONする（S 3 0 1）。先述した様に、この動作により、サブCPUは、通常状態になる。次に、サブCPUから起動要因およびコマンドを受信する（S 3 0 2）。この際、受信するコマンドは、先述した様に、サブCPUがLAN-UNITから受信したコマンドであり、これは、ステップS 3 0 7以降にて処理される。

20

【0155】

次に、sleep信号712をOFFする（S 3 0 3）。前述した様に、この動作により、コントローラにおいては、DCON-IF回路701、RCON-IF回路706において、DCON201、RCON216とのシリアル通信IFがサブCPUからメインCPUに切り替わる。

【0156】

また、DCON201、RCON216においても、シリアル通信IFが、ハードウェア構成から、DCONマイコンQ301、RCONマイコンQ901に切り替わると同時に、DCONマイコンQ301、RCONマイコンQ901のスリープ状態が解除される。

30

【0157】

次に、省電力スリープ移行タイマをスタートさせる（S 3 0 4）。本タイマは、通常状態から、再び、省電力スリープ状態へ移行するまでの時間を計時するタイマであり、本実施形態においては、1時間を計時している。1時間を計時するまでの間、DCON201、RCON216からのステータス受信（S 3 0 5）、およびサブCPUからのシステムダウン要求があるか（S 3 0 6）、FAXジョブ要求があるか（S 3 0 7）、プリントジョブ要求があるか（S 3 0 8）、DCONマイコンQ301からジョブ要求があるか（S 3 0 9）、RCONマイコンQ901からジョブ要求があるか（S 3 1 0）、外部機器からのステータス要求があるか（S 3 1 1）の監視を繰り返す。

【0158】

そして、システムダウン要求があった場合は（S 3 0 6）、後述するステップS 3 1 5以降の省電力スリープ状態への移行処理を行う。

40

【0159】

また、ジョブ要求があった場合は、所定のジョブを実行し（S 3 1 2）、再び省電力スリープ移行タイマに1時間を設定し、再スタートさせ（S 3 1 3）、ステップS 3 0 5に戻る。

【0160】

なお、FAXジョブの有無は、前述したFAX-UNIT-IF回路703から供給されるCI検出信号、オフフック検出信号、またはステップS 3 0 2にてサブCPUから受信したコマンドにて判定される。プリントジョブの有無は、前述したLAN-UNIT-I

50

F回路702から供給されるコマンド、またはステップS302にてサブCPUから受信したコマンドにて判定される。DCON、RCONからのジョブ要求は、各々のシリアル通信IFにて受信する。

【0161】

外部機器からのステータス要求の有無は、前述したLAN-UNIT-IF回路702から供給されるコマンドにて判定される。また、ジョブの実行方法は、一般的ないかなる手法でも実現でき、その詳細な説明は省略する。

【0162】

一方、省電力スリープ移行タイマが1時間を計時する、つまり、何らジョブを実行しない状態が1時間経過すると(S314)、自ら、省電力スリープ状態に移行するために、ステップS315以降の省電力スリープ状態への移行処理を行う。

10

【0163】

次に、ステップS315以降の省電力スリープ状態への移行処理について説明する。前述の様に、サブCPUからシステムダウン要求があった場合(S306)、または、省電力スリープ移行タイマにより、メインCPUが自ら、省電力スリープ状態へ移行する場合(S314)に実行される省電力スリープ状態への移行処理であって、まず、シリアル通信IFを介して、DCON、RCONにパワーオフ予告を送信し(S315)、DCON201、RCON216からのパワーオフ許可応答の受信を待つ(S316)。

【0164】

なお、DCON、RCONマイコンは、パワーオフ予告を受信すると、所定のパワーオフ処理を行い、完了すると、メインCPUにパワーオフ許可を送信する様に構成されている。

20

【0165】

DCON、RCONマイコンの両方からパワーオフ許可応答を受信すると(S316)、DCON、RCONのステータスをサブCPUに送信する(S317)。なお、ここで送信されるDCON、RCONのステータスは、ステップS305にて、DCONマイコン、RCONマイコンから受信した最新のステータスである。

【0166】

次に、sleep信号712をONする(S318)。前述した様に、この動作により、コントローラにおいては、DCON-IF回路701、RCON-IF回路706において、DCON、RCONとのシリアル通信IFがメインCPUからサブCPUに切り替わる。また、DCON、RCONにおいても、シリアル通信IFが、DCONマイコンQ301、RCONマイコンQ901からハードウェア構成に切り替わると同時に、DCONマイコン、RCONマイコンは、スリープ状態になる。

30

【0167】

次に、ACTIVE信号711をOFFする(S319)。先述した様に、この動作により、サブCPUは、省電力スリープ状態になる。

【0168】

次に、メインCPU自らをCPUクロック(X701)を停止したHALT状態にし、省電力スリープ状態への移行が完了する(S320)。この状態は、サブCPUから供給されるメインCPU起動信号709による割り込みが発生するまで、継続し、割り込みが発生すると(S321)、HALT状態は、解除され(S322)、通常状態のステップS301に移行する。

40

【0169】

次に、省電力スリープ中にサブCPUがDCONからステータスを取得する動作について、図13、図14フローチャートを用いて説明する。

【0170】

図13、図14は、本発明に係る画像形成装置における第3の制御手順の一例を示すフローチャートであり、サブCPUの動作手順(図11に示したステップS217のステータス取得処理手順の詳細手順)に対応する。なお、S401~S430は各ステップを示す

50

。

【0171】

まず、DCONおよび給紙ユニットのハードウェアシリアル通信ブロックを動作可能にするため、P5VCをONする(S401)。このP5VCを駆動させることにより、図5、6に示したように、IF回路2及び3に通電がなされ、センサA群、B群を信号検知可能な状態になる。これにより、ステータス更新時に、省エネモード時に節電されているステータス更新に必要な電源(センサ群への通電)の供給の制御を行うことに相当し、該制御に応じて更新されたステータスが図11のステップS215にてサブCPUの処理に基づきLAN-UNIT207を介して外部装置に通知される。

【0172】

次にLOAD信号をLにし(S402)、パラシリ変換部Q302の入力データ安定まで、100usecウエイトした後(S403)、LOAD信号をHにし、パラシリ変換部の入力データを確定する(S404)。

【0173】

次に、センサB群209の通電をOFFさせる様に、送信データ0000(hex)をセットし(S405)、SCLKより、32発のクロックclkを出力することにより、32bitのデータを送受信する(S406)。これによって、センサA群の状態を受信できる。またこの時、付随して、センサB群の情報も受信するが、電源供給がOFFなので、無効なデータとするように制御が行われる。

【0174】

詳細に説明すると、SDATA_C2Dを介し、シリパラ変換部Q303に、送信データ0000(hex)が送信され、SDATA_D2Cを介し、パラシリ変換部Q302より、R-IN31~R-IN0のデータが受信される。但し、この時受信された、R-IN5~R-IN16、R-IN19~R-IN31は、無効なデータである。また、給紙ユニットが接続されていない場合には、送受信データの上位16bitは無効なデータとなる。

【0175】

次に、LOAD信号をLにし(S407)、100usecウエイトした後(S408)、LOAD信号をHにし、シリパラ変換部Q303の出力データを確定する(S409)。ここで、ステータスの変化をチェックするためのレジスタである次送信データを0クリアして初期化する(S410)。このステップS410はこれは通信バッファをクリアするためのステップである。

【0176】

次に受信したセンサA群のステータスと、取得済の最新のステータスとを比較する。

【0177】

受信データのbit0(R-IN0)であるドア開閉検知スイッチ(SW501)が開状態である場合は(S412)、次送信データのbit0をセット(ここでのセットとは0から1にセットすることを指す)し、次データ送信時にカートリッジ検知(Q607)の検知結果がR-IN5に出力される様にする(S413)。

【0178】

受信データのbit1(R-IN1)であるカセット開閉検知上段スイッチ(SW502)が開状態から閉状態に変化した時は(S414)、次送信データのbit1をセットし、次データ送信時に上段カセットサイズ0センサ(Q608)、上段カセットサイズ1センサ(Q609)、上段カセットサイズ2センサ(Q610)、上段紙有無検知センサ(Q611)の検知結果がR-IN6~R-IN9に出力される様にする(S415)。

【0179】

受信データのbit2(R-IN2)であるカセット開閉検知下段スイッチ(SW503)が開状態から閉状態に変化した時は(S416)、次送信データのbit2をセットし、次データ送信時に下段カセットサイズ0センサ(Q612)、下段カセットサイズ1センサ(Q613)、下段カセットサイズ2センサ(Q614)、下段紙有無検知センサ(

10

20

30

40

50

Q 6 1 5) の検知結果が R - I N 1 0 ~ R - I N 1 3 に出力される様にする (S 4 1 7)

。

【 0 1 8 0 】

受信データの b i t 4 (R - I N 4) である給紙オプション接続検知スイッチ (S W 5 0 5) が接続有りを検知している場合 (S 4 1 8) 、ステップ S 4 1 9 以降のオプションカセットのカセット開閉状態の変化を判定し、接続無しを検出している場合は、ステップ S 4 2 3 以降の処理を実行する。

【 0 1 8 1 】

受信データの b i t 1 7 (R - I N 1 7) であるオプションカセット開閉検知上段センサが開状態から閉状態に変化した時は (S 4 1 9) 、次送信データの b i t 1 7 をセットし、次データ送信時にオプション上段カセットサイズ 0 センサ、オプション上段カセットサイズ 1 センサ、オプション上段カセットサイズ 2 センサ、オプション上段紙有無検知センサの検知結果が R - I N 2 2 ~ R - I N 2 5 に出力される様にする (S 4 2 0) 。

10

【 0 1 8 2 】

受信データの b i t 1 8 (R - I N 1 8) であるオプションカセット開閉検知下段センサが開状態から閉状態に変化した時は (S 4 2 1) 、次送信データの b i t 1 8 をセットし、次データ送信時にオプション下段カセットサイズ 0 センサ、オプション下段カセットサイズ 1 センサ、オプション下段カセットサイズ 2 センサ、オプション下段紙有無検知センサの検知結果が R - I N 2 6 ~ R - I N 2 9 に出力される様にする (S 4 2 2) 。

【 0 1 8 3 】

ここで、次送信データが 0 の時は (S 4 2 3) 、センサ B 群の状態を検出する必要がないケースであり、変化があったセンサ A 群のデータのみを更新し、 P 5 V C を O F F して (S 4 2 4) 、ステータスの取得・判定処理は終了する。このステップ S 4 2 4 の処理によって、ステータス更新が終了した後、ステータス更新に必要な電源を節電する制御が実現され、消費電力をより一層少なくすることができる。

20

【 0 1 8 4 】

次送信データが 0 以外の場合は (S 4 2 3) 、センサ B 群の状態を検出する必要があるケースであり、ステップ S 4 2 5 以降のステータスの二次取得・判定処理を行う。このように、ステップ S 4 2 3 の判定処理により、ステップ S 4 1 2 でドアが開いていたことが検知されたことや、カセット開閉に変化があったような場合に、連動してセンサ B 群のデータを収集するようにするので、効率よくステータスデータを収集することができる。逆にセンサ B 群のデータが必要でない可能性が高い場合にはセンサ B 群に基づくステータス収集を行うことなくより一層の省電力を測ることができる。

30

【 0 1 8 5 】

まず、先述した次送信データを、 S C L K より、 3 2 発のクロック c l k を出力することにより、 3 2 b i t のデータを送信する (S 4 2 5) 。（なお、この時、受信されたデータは、無効なデータであり破棄する）次に L O A D 信号を L にし (S 4 2 6) 、 1 0 0 u s e c ウェイトした後 (S 4 2 7) 、 L O A D 信号を H にする (S 4 2 8) 。この動作により、シリパラ変換部の出力データが確定し、センサ B 群の状態が、パラシリ変換部の入力データとして確定する。そして、再び、 S C L K より、 3 2 発のクロック c l k を出力し、 3 2 b i t のデータを受信する (S 4 2 9) ことにより、センサ B 群の状態を取得する。

40

【 0 1 8 6 】

なお、この時、送信されたデータは、 L O A D 信号の O N / O F F を行わないため無効なデータである。

【 0 1 8 7 】

次に受信したデータの内、有効なデータのみを更新し (S 4 3 0) 、ステップ S 4 2 4 以降の処理を行い、ステータスの取得・判定処理は終了する。

【 0 1 8 8 】

なお、有効なデータとは、ステップ S 4 2 9 にて送信したデータの b i t 0 が 1 の場合は

50

、受信データbit 5であり、送信したデータのbit 1が1の場合は、受信データbit 6～9であり、送信したデータのbit 2が1の場合は、bit 10～13であり、送信したデータのbit 17が1の場合は、受信データのbit 22～25であり、送信したデータのbit 18が1の場合は、受信データのbit 26～29であり、それ以外は、全て無効なデータである。

【0189】

また、本フローチャートでは、DCON、給紙ユニットからのステータス取得・判定動作について説明したが、RCONに対しても同様の手法にて、センサD群(217)、センサE群(218)のステータスを取得・判定する機能を有しており、DCON、給紙ユニットからステータス取得・判定を行う際には、RCONからのステータス取得・判定も同時に実行される。

10

【0190】

このように図13、図14のフローチャートによれば、サブCPUを含む外部からの所定の信号検知等に必要のP5VAに常時通電させると共に、画像形成(レーザ関係212等)や給紙駆動(給紙オプション213等)を駆動させる為に必要のP5VBを節電した状態に遷移することができる。

【0191】

〔第2実施形態〕

上記第1実施形態においては、図7に示されるがごとく、サブCPU(1チップマイコンQ702)とメインチップQ701を物理的に別対として説明してきたが、これに限定されるものではなく、所定のチップ(CPU)において高周波数クロックで動作するモードと、低周波数クロックで動作させるモードを夫々、メインチップ、サブチップに相当させることや、所定のチップにおける局所電源を節電し、小さな消費電力で前記チップを駆動させるモードをサブチップに相当させることも想定される。

20

【0192】

以下、図15に示すメモリマップを参照して本発明に係る画像形成装置で読み出し可能なデータ処理プログラムの構成について説明する。

【0193】

図15は、本発明に係る画像形成装置で読み出し可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。

30

【0194】

なお、特に図示しないが、記憶媒体に記憶されるプログラム群を管理する情報、例えばバージョン情報、作成者等も記憶され、かつ、プログラム読み出し側のOS等に依存する情報、例えばプログラムを識別表示するアイコン等も記憶される場合もある。

【0195】

さらに、各種プログラムに従属するデータも上記ディレクトリに管理されている。また、各種プログラムをコンピュータにインストールするためのプログラムや、インストールするプログラムが圧縮されている場合に、解凍するプログラム等も記憶される場合もある。

【0196】

本実施形態における図11～図14に示す機能が外部からインストールされるプログラムによって、ホストコンピュータにより遂行されていてもよい。そして、その場合、CD-ROMやフラッシュメモリやFD等の記憶媒体により、あるいはネットワークを介して外部の記憶媒体から、プログラムを含む情報群を出力装置に供給される場合でも本発明は適用されるものである。

40

【0197】

以上のように、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU)が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

【0198】

50

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0199】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM、EEPROM等を用いることができる。

【0200】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

10

【0201】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0202】

上記実施形態によれば、デジタル複合機がスリープ状態であったとしても、ネットワークから聞かれたステータスの返答をする場合に、極力少ないエネルギーで、かつ低コストで実現することができる。

20

【0203】

また、省エネモードにおいては、消費電力の大きなメインチップに代わってサブチップがネットワークからのステータス要求に答えることによって、消費電力を小さくすることを実現できる。

【0204】

さらに、省エネモード時にメインチップをスリープ状態にして動作を止め、サブチップがステータスを認識して、ステータス要求に答えることによって、さらに消費電力を小さくすることを実現する。

30

【0205】

また、省エネモード中にプリント要求などのコマンドを受けて、デジタル複合機を通常モードに戻す必要のあるときには、サブチップがこれを判断して、メインチップを起こすとともに、サブチップが受けたプリント要求などのコマンド情報をメインチップに受け渡すことによって、ネットワーク上でのコマンド・レスポンスが滞りなく行いながら、低消費電力を実現するものである。

【0206】

本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づき種々の変形が可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

40

【0207】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、従来に比べてより一層の省電力化を実現すると共に、更新されたステータスを出力することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態を示す画像形成装置を適用可能なネットワークシステムの一例を示すブロック図である。

【図2】図1に示したデジタル複合機の制御構成を説明するブロック図である。

【図3】図2に示したDCONの構成を説明するブロック図である。

【図4】図2に示したコントローラとDCONとのインタフェースを説明する図である。

50

【図5】図2に示したDCONとセンサA群とのインタフェースを説明する図である。

【図6】図2に示したDCONとセンサB群とのインタフェースを説明する図である。

【図7】図2に示したコントローラの詳細構成を説明する図である。

【図8】図2に示したRCONの構成を説明する図である。

【図9】図3に示した給紙系オプションのIF回路の詳細を説明する図である。

【図10】図3に示した給紙系OPTIONのIF回路とセンサB類のインタフェースを説明する図である。

【図11】本発明に係る画像形成装置における第1の制御手順の一例を示すフローチャートである。

【図12】本発明に係る画像形成装置における第2の制御手順の一例を示すフローチャートである。 10

【図13】本発明に係る画像形成装置における第3の制御手順の一例を示すフローチャートである。

【図14】本発明に係る画像形成装置における第3の制御手順の一例を示すフローチャートである。

【図15】本発明に係る画像形成装置で読み出し可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。

【図16】従来の画像形成装置を含むネットワークシステムの一例を示すブロック図である。

【符号の説明】

201 DCON

202 コントローラ

203 DC電源

204 AC入力部

205 ACドライバ

206 FAX-UNIT

207 LAN-UNIT

208 センサA群

209 センサB群

210 センサC群

211 プリンタDC負荷群

212 レーザ関係

213 排紙オプション

214 給紙オプション

215 AC負荷群

216 RCON

217 センサD群

218 センサE群

219 センサF群

220 リーダDC負荷群

221 画像センサ

222 操作部

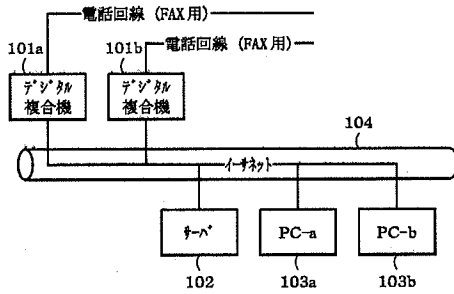
223 電源スイッチ（ソフトスイッチ）

20

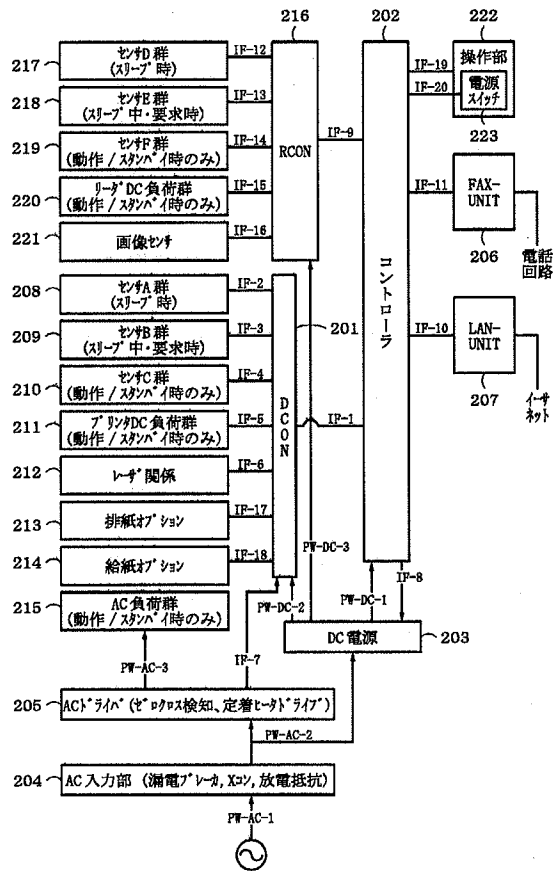
30

40

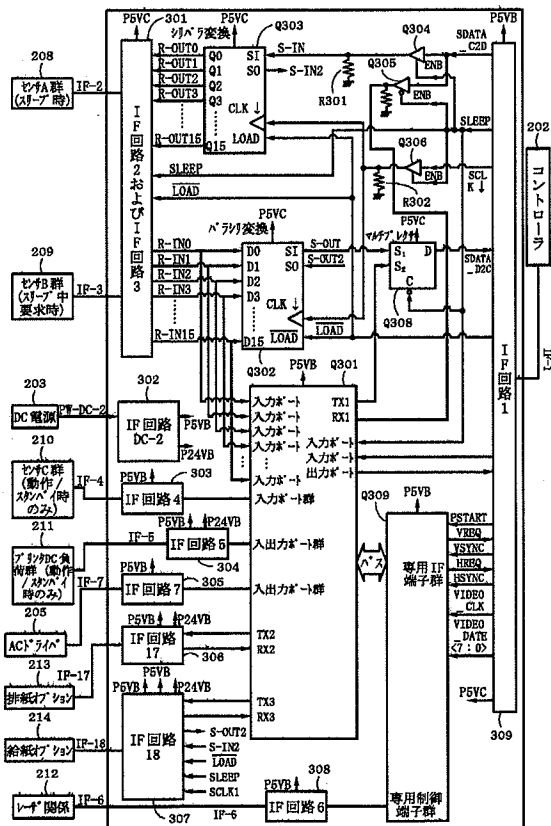
【図 1】



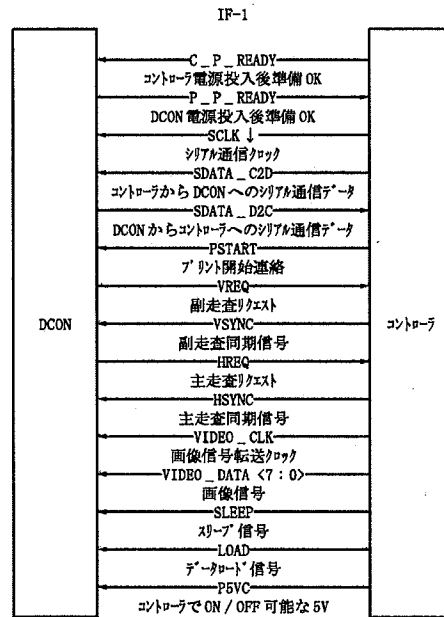
【図 2】



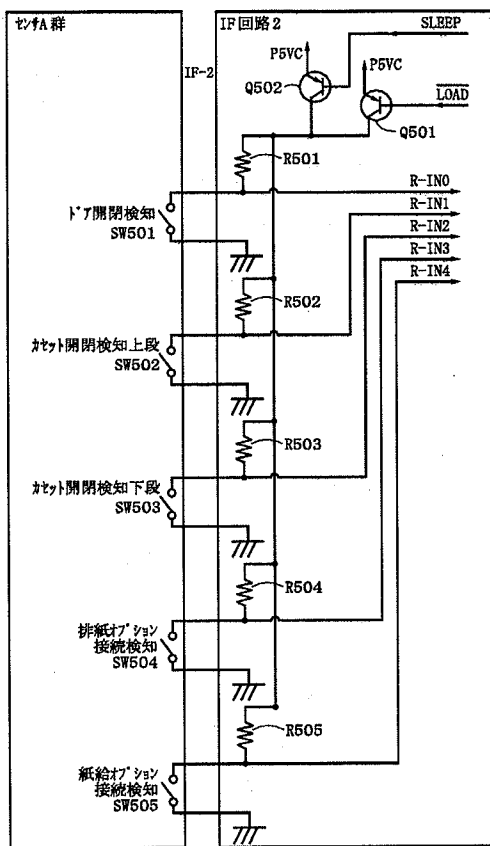
【図 3】



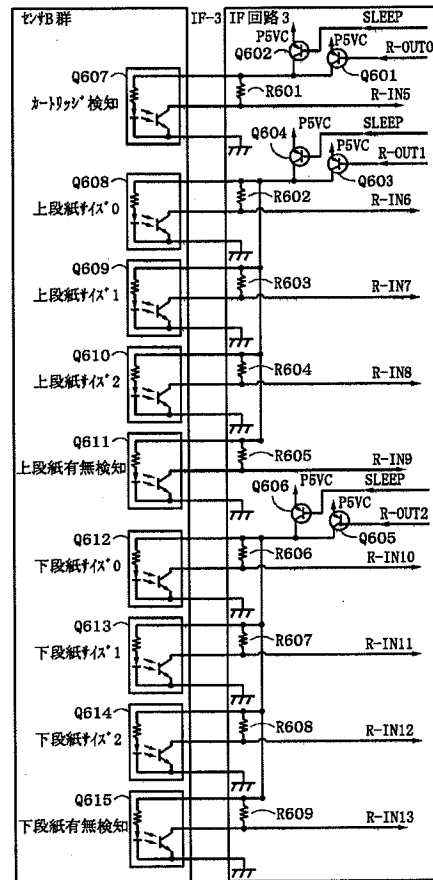
【図 4】



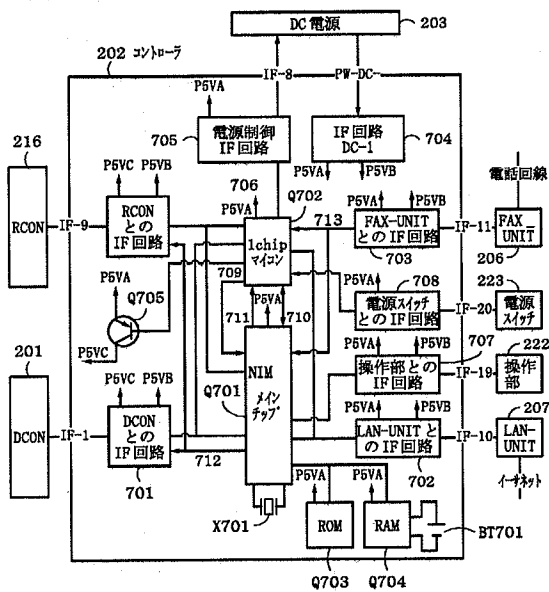
【図 5】



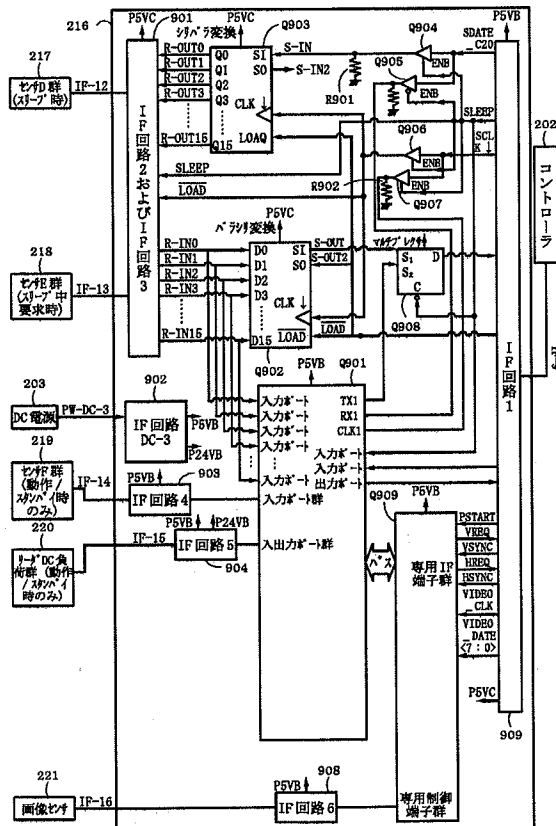
【図 6】



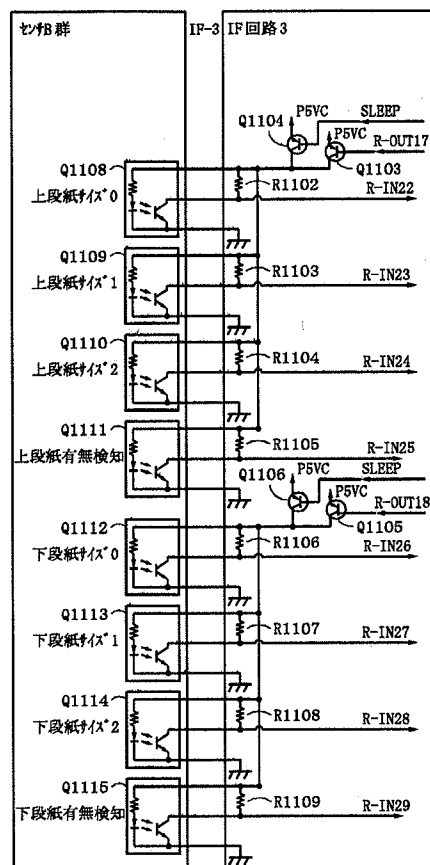
【図 7】



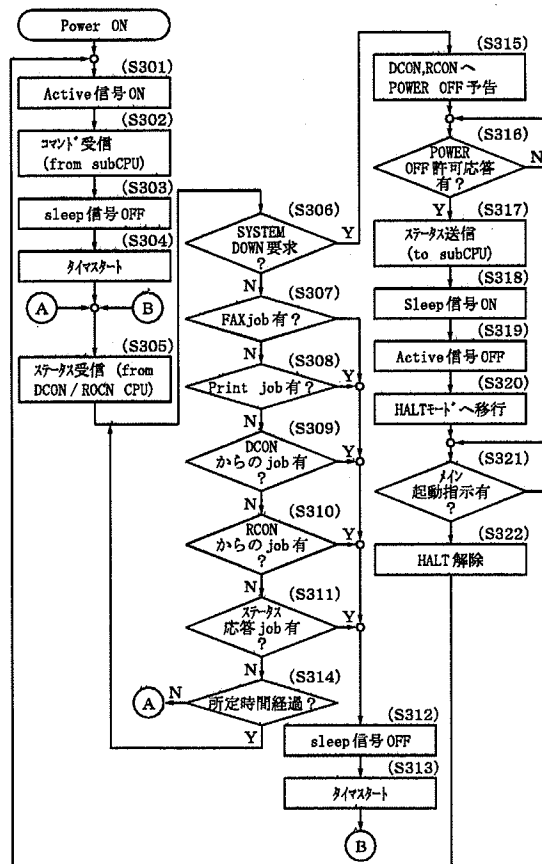
【図 8】



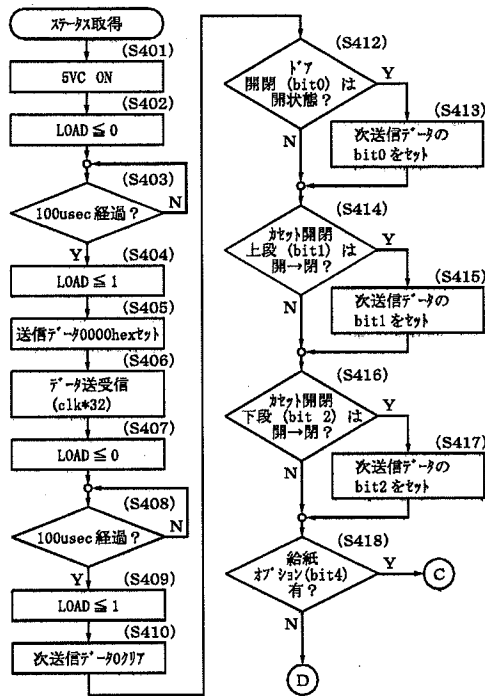
【 図 1 0 】



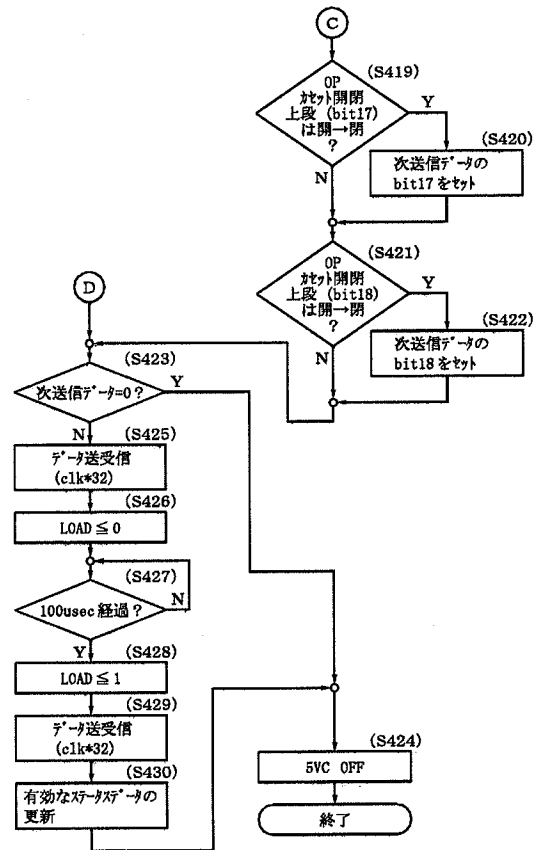
【 例 1 2 】



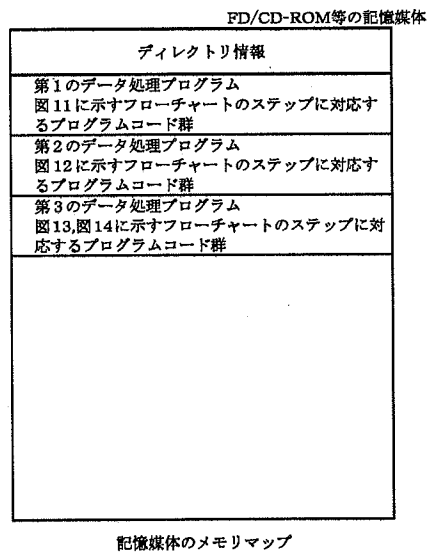
【図 13】



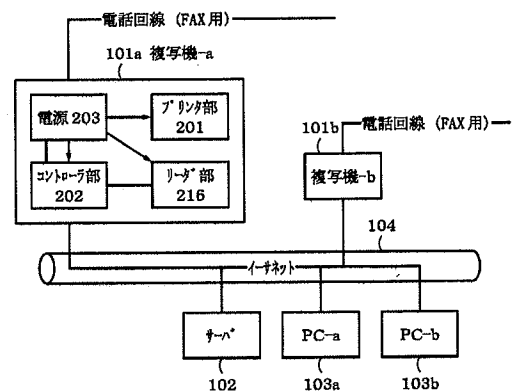
【図 14】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

H04N 1/00 106C

H04N 1/00 107Z

(72)発明者 後路 高広

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 ▲高▼田 慎一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 宮本 一樹

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 清水 康司

(56)参考文献 特開2002-175168 (JP, A)

特開2000-238377 (JP, A)

特開2001-175440 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 29/38

G03G 21/00

H04N 1/00